

Messgeräte für Elektrizität

Ausgabe: 09/93

Ersatz für: -

E 43

Herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt im Einvernehmen mit den Eichaufsichtsbehörden.

Prüfungen an gebrauchten Elektrizitätszählern mit elektronischem Messwerk und an elektronischen Zusatzeinrichtungen

Anlage 1: Meldebogen

Anlage 2: Schlüsselverzeichnis

Anlage 3: Meldebogen (Muster)

1 Allgemeines

Ebenso wie es für Induktionszähler durch langjährige Überprüfungen und statistische Auswertungen der Prüfergebnisse gelungen ist, von Einsatzzeiten von wenigen Jahren bis zu Einsatzzeiten von mehreren Jahrzehnten zu kommen, ist auch bei Elektrizitätszählern, deren Messsystem durch elektronische Bauelemente realisiert wird, eine Überprüfung und statistische Auswertung der Messergebnisse erforderlich, um gesicherte und vergleichbare Aussagen über das messtechnische Verhalten dieser Geräte machen zu können, und um den Behörden weitere Beurteilungskriterien zur Festlegung der Gültigkeitsdauer der Eichung zu geben. Im Gegensatz zu elektromechanischen Zählern treten keine Verschleißerscheinungen auf. Andererseits ist mit Einflüssen insbesondere durch elektromagnetische Störungen und andere Größen zu rechnen.

In der Bundesrepublik Deutschland sind z. Z. nur relativ wenige elektronische Zähler für begrenzte Anwendungsfälle eingesetzt, so dass eine statistische Auswertung der Überprüfungsergebnisse für diese Zähler keinen nennenswerten Aufwand erfordert. In Zukunft ist jedoch auch unter Beachtung der Entwicklung im europäischen Ausland mit einem verstärkten Einsatz dieser Zähler zu rechnen, für die die Auswertungen in gleicher Weise durchgeführt werden sollen. Dies gilt auch für elektronische Zusatzeinrichtungen, die entweder getrennt vom Zähler oder im Zähler eingebaut sind, da diese ebenfalls der Eichpflicht unterliegen. Im Rahmen der nationalen und internationalen Normung stützen sich Zuverlässigkeitsangaben in verstärktem Maße auf die Ergebnisse der Zuverlässigkeitsstatistik. Die Auswertung soll

weitgehend mit künftigen IEC-Normen abgestimmt werden, um einen internationalen Erfahrungsaustausch zu ermöglichen.

2 Verfahrensdurchführung

2.1 Datenerfassung

In Abstimmung zwischen der PTB, den Eichbehörden und den Ausschüssen "Zähler und Messgeräte" und "Sonderausschuß Zählerprüfwesen" der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW) und dem AK "Statische Zähler" im ZVEI ist folgendes Verfahren vorgesehen:

Um eine möglichst kontinuierliche Zusammenstellung der Messwerte mit geringstem Verwaltungsaufwand zu erreichen, ist es wichtig, dass die Messergebnisse von möglichst allen Prüfstellen, die elektronische Zähler und Zusatzeinrichtungen betreuen, im Rahmen der ohnehin jährlich stattfindenden Erfassung für die sonstigen Messgerätestatistiken durch die Obleute der Landesfachausschüsse in den einzelnen Bundesländern angefordert werden. Sie fordern die Prüfstelle auf, die Meldebogen (Anlage 1) bis zum 15. April des auf die Erfassung folgenden Jahres an sie ausgefüllt zurückzugeben, damit die Bögen dann bis zum 1. Mai dieses Jahres nach Plausibilitätsprüfung an die Auswertestelle, die Staatlich anerkannte Hauptprüfstelle EH 1, zur Auswertung gegeben werden können.

2.1.1 Datenerfassung mit Anwender-Software

Von der Auswertestelle wird eine Anwender-Software angeboten, mit der die Erfassung aller notwendigen Daten für den Meldebogen, Führung der Netzbestände je Los, Plausibilitätsprüfungen bei der Eingabe und EVU-spezifische Auswertungen möglich sind. Zur Übertragung der Meldungen für die Zuverlässigkeitsstatistik ist eine Datenschnittstelle vorgesehen, die die Daten auf eine Diskette überträgt, die dann der Auswertestelle zur Verfügung gestellt wird.

2.2 Ausfüllen der Meldebögen

2.2.1 Losbildung, Losnummer

Als Lose gelten alle mit gleicher (Basis-)Formbezeichnung in einem Jahr (Baujahr) hergestellten Geräte mit elektronischem Messwerk oder elektronischer Zusatzeinrichtung. Letztere auch, wenn sie bisher noch nicht geeicht worden sind.

Über die Losnummer soll eine zeitliche Verfolgung des Loses und Zuordnung zu anderen Losen möglich sein, weshalb die Basisnummer (z. B. 1/89) beibehalten und nur die Jahreszahl des jeweiligen Erfassungsjahres variiert werden soll (z. B. 1/89-92).

Die Losbegrenzung und Vergabe der Losnummern wird durch die Auswertestelle vorgenommen. Die Losabgrenzung erfolgt in Abstimmung mit der PTB und den Herstellern und wird in einer Aufstellung bekanntgegeben (späterer Anhang zu dieser Technischen Richtlinie). In den Meldebogen aufgenommen werden sollen alle Geräte, die im Netz eingebaut sind. Außerdem muss einerseits bei den Geräten, die aufgrund natürlicher

Fluktuation (z. B. Wohnungswechsel) einer Überprüfung unterzogen wurden und andererseits bei solchen, die als fehlerhafte Geräte ausgefallen sind, zu jedem Geräteausfall der messtechnische Befund, der sonstige Befund (sofern bekannt) und die Art der Fehlererkennung (Prüfverfahren) angegeben werden.

2.2.2 Formbezeichnung, Verschlüsselung

Um eine möglichst einfache Handhabung für die Prüfstellen zu ermöglichen, soll die Formbezeichnung mit maximal 15 alphanumerischen Begriffen in Klartext angegeben werden. Die Ergebnisse der Auswertung werden dagegen verschlüsselt bekanntgegeben.

2.2.3 Netzbestände

Um eine Bezugsgröße für die Bildung der Ausfalldichte zu erhalten, muss der Anfangsbestand des Loses zum Jahresbeginn angegeben werden. Veränderungen der Losgröße durch normale Netzbewegungen brauchen, soweit sie weniger als 5 % des Bestandes betragen, nicht erwähnt zu werden.

2.2.4 Befunde

In dem beiliegenden Schlüsselverzeichnis (Anlage 2) sind die Befunde angegeben und interpretiert.

Bei den Befunden soll für jedes geprüfte Gerät die Eintragung (auch mehrerer Befunde) durchgeführt werden. Dabei sollen sich die Angaben jeweils nur auf ein Herstell- bzw. Beglaubigungsjahr beziehen (siehe Anlage 3, Beispiele für einen ausgefüllten Meldebogen). Der jeweilige Prüfpunkt braucht nicht angegeben zu werden. Bei den im Schlüsselverzeichnis nicht erfassten Befunden genügen individuelle eindeutige Hinweise, die später durch eine Klassifizierung durch die Auswertestelle möglicherweise zu einer Ergänzung des Schlüsselverzeichnisses führen.

2.2.5 Anzahl ausgefallener Geräte

Die "Anzahl ausgefallener Geräte" ist die Summe der Geräte, deren Schaden keinen Einsatz mehr für Verrechnungszwecke zulässt.

3 Beispiele

Die Musterfälle in dem Meldebogen (Anlage 3) zur Zuverlässigkeitsstatistik haben folgende Bedeutung:

Los Nr. 1/89: Von einem Los von 100 Stück, das im Jahr 1980 hergestellt und teilweise im Jahr 1984 (40 Stück) und 1986 (60 Stück) beglaubigt worden ist, wurden an drei Geräten die unterschiedlichen Befunde M, B, P festgestellt, wobei in einem Fall der Befund B4 (sonstiger Befund) durch die Bemerkung erläutert wurde.

Los Nr. 2/89: Das Los wurde lediglich wegen der Angabe des Netzbestandes geführt, ohne das im Erfassungszeitraum besondere Befunde festgestellt wurden.

4 Auswertung der Ergebnisse

Von der zentralen Auswertestelle werden die PTB, die Eichbehörden und alle Prüfstellen, die sich an der Auswertung beteiligt haben, über die jährlich erzielten Gesamtergebnisse informiert. Jedem Einsender werden besondere Hinweise zur Datenermittlung individuell mitgeteilt, wenn bei der Auswertung die Ergebnisse mit der Vorjahresmeldung nicht plausibel übereinstimmen. Den jeweiligen Herstellern werden nur die Ergebnisse der von ihnen gelieferten Geräte mitgeteilt. Wegen der relativ kleinen Stückzahl sollen den Herstellern für detaillierte Fehleranalysen auch die Einzelbefunde, die in den jeweiligen Prüfstellen festgestellt wurden, mitgeteilt werden.

Meldebogen zur Zuverlässigkeitsstatistik für elektronische Zähler und elektronische Zusatzeinrichtungen

Erfassungszeitraum : _____ Stichtag für Netzbestand ¹⁾ : _____

Prüfstelle : _____ Bearbeiter : _____ Tel.: _____

Los-Nr.	Hersteller	Formbezeichnung	Spannung(V)	Strom(A)	Klasse	Baujahr	Begl. jahr	Netzbest.	Befunde ²⁾			Anzahl ausgef. Geräte	Bemerkungen
									M	B	P		

1) Jahresanfang des Betrachtungsjahres
 2) Erfäufung siehe Anlage 2 der TRE 43
 Stand: 9/83

Anlage 2

Stand: 9/93

**Schlüsselverzeichnis zum Meldebogen der Zuverlässigkeitsstatistik
für elektronische Zähler und elektronische Zusatzeinrichtungen**

Festgestellter messtechnischer Befund	Fehler- schlüssel
Fehler innerhalb der Klassengrenzen	M 0
Fehler außerhalb der Klassengrenzen, jedoch innerhalb der Eichfehlergrenzen	M 1
Fehler außerhalb der Eichfehlergrenzen, jedoch innerhalb der Verkehrsfehlergrenzen	M 2
Fehler außerhalb der Verkehrsfehlergrenzen, auch Funktionsfehler (FF), die eine Überschreitung bewirken oder bewirken können	M 3
Anlauf-/Leerlaufbedingungen nicht eingehalten	M 4
Zählerwerksprüfung nicht bestanden (auch Display- vergleich mit Datenauslesung über die IR-Schnittstelle)	M 5
Totalausfall	M 6

Sonstige Befunde	Fehler- schlüssel
Ohne Befund	B 0
Mechanisch bedingte Ausfälle (Zählwerk, Tasten, Lose Klemmen, ...)	B 1
Funktionsstörende Beschädigung, z. B. durch mechanische Beschädigung oder elektrische Überlastung (Blitzschlag)	B 2
Ein-/Ausgänge/IR-Schnittstelle nicht funktionsfähig	B 3
Sonstige Befunde (bitte erläutern)	B 4
Beanstandet, aber bei Nachprüfung kein fehlerhafter Befund feststellbar	B 5
Zeitweise Funktionsstörung	B 6
Software/Parametrierung fehlerhaft	B 7
Elektronik defekt (Display, Netzteil, sonstige Komponenten)	B 8

Art der Fehlererkennung (Prüfverfahren)	Fehler- schlüssel
Bei der turnusmäßigen Ablesung	P 1
Durch Kundenreklamation	P 2
Durch die turnusmäßige eichrechtlich vorgeschriebene Nachkontrolle (z. B. bei der Nacheichung, Stichprobenprüfung)	P 3
Durch Vergleich mit dem Kontrollzähler am Betriebsort (aufgrund innerbetrieblicher Vorgaben)	P 4

Alle Angaben jeweils auf nur ein Hersteller- bzw. Beglaubigungsjahr beziehen.

Meldebogen zur Zuverlässigkeitsstatistik für elektronische Zähler und elektronische Zusatzrichtungen

Erfassungszeitraum: 01.01.89 - 31.12.89 Stichtag für Netzbestand ¹⁾: 01.01.89

Prüfstelle: SH 1 (RWE) Bearbeiter: Meier Tel.: 02054/106-0

Los-Nr.	Hersteller	Formbezeichnung	Spannung(V)	Strom(A) Klasse	Baujahr	Begl. Jahr	Netzbest.	Belastung ²⁾			Anzahl ausgw. Geräte	Bemerkungen
								M	B	P		
1/89	L&G	Z M S	3X58/100	5/1 u. 1	80		100	-	-	-	3	Summenzeile bezogen auf das Baujahr
						84	40	M0	B3	P1	1	Unterteilung nach Beglaubigungsjahr
						86	60	M0	B4	P1	2	Planmhe fehlt
2/89	Si	7 E C 1 5	3X100	5(10)	85	85	70	-	-	-	0	in diesem Los sind keine Fehler aufgetreten

DR
ST
W
D

¹⁾ Lebenszeit des Beobachtungsjahres
²⁾ Erläuterung siehe Anlage 2 der TRE 43
 Seite 1/888